Ueber die Ursachen

des

congenitalen Klumpfusses.

INAUGURAL-DISSERTATION

der medicinischen Facultät

der

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

zur Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt von

JAKOB WILHELM

praktischer Arzt

aus Steinfeld (Rheinpfalz).

STRASSBURG

Universitäts-Buchdruckerei von J. H. Ed. Heitz (Heitz & Mündel).

1885.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Strassburg.

Referent : **Prof. Dr. Lücke.**

Die Frage der Entstehung der Klumpfüsse hat seit den ältesten Zeiten der Medizin, von Hippokrates bis auf die Neuzeit, eine bedeutende und wichtige Rolle gespielt und nicht blos in wissenschaftlicher, sondern auch in therapeutischer Beziehung das Interesse der medizinischen Welt in Anspruch genommen.

Bei der früheren mangelhaften Entwicklung und Ausbildung der anatomischen Wissenschaft war es nicht zu verwundern, wenn so lange Zeit hindurch die Forschung erfolglos blieb, und anderseits unrichtige Ansichten lange die Oberhand behielten.

Mit dem Fortschritt der gesammten medizinischen Wissenschaft wurde es ermöglicht, auch diese Frage auf streng wissenschaftlichem Boden weiter zu verfolgen, die Unrichtigkeit früherer Behauptungen darzulegen, und die Frage ihrer Entscheidung näher zu rücken.

Der Umstand, dass beide Arten des Klumpfusses, der congenitale wie der paralytische, früher lange Zeit ohne Unterschied nebeneinander behandelt wurden, stand einem erfolgreichen Forschen in dieser Sache sehr im Wege; erst von dem Zeitpunkte ab, wo man auf den tiefgreifenden Unterschied dieser beiden Formen aufmerksam wurde, war es ermöglicht, die Frage der Entstehung derselben wirksam weiter zu verfolgen.

Vier Theorien sind es ganz besonders, welche bei dieser Frage in den Vordergrund getreten sind und sich viele Anhänger erworben haben: 1) die neuro-myopathische Theorie, 2) die Hemmungstheorie, 3) die Theorie der embryonalen Keimanlage, und 4) die Theorie der intrauterinen Druckwirkung.

Die neuro-myopathische Theorie, als deren Hauptvertreter Duchenne[1] anzusehen ist, hat wohl am längsten und in ihrer Zeit am meisten sich Geltung verschafft.

Darnach ist der Varus aufzufassen als das Resultat einer während des Embryonallebens aufgetretenen Nerven- oder Muskelerkrankung, als eine Lähmung gewisser Nerven, oder ein Krampf bestimmter Muskeln.

Duchenne vor Allem hat dieser Ansicht lange Zeit Geltung zu verschaffen gewusst durch den Hinweis auf die analoge Entwicklung des durch Lähmung gewisser Muskeln entstandenen paralytischen Klumpfusses, wobei die normal innervirten Wadenmuskeln über ihre gelähmten Antagonisten überwiegen, so dass dann der Fuss ihrem Zuge folgt und zwar in derselben Weise, wie dies bei dem congenitalen Klumpfuss der Fall ist, d. h. der Fuss wird supinirt, adducirt und schwach plantarflectirt. Dass auch der «Krampf der Wadenmuskeln», besonders des M. tib. post., die gleiche Fussstellung erzeugen müsse, sucht Duchenne

[1] Physiologie des mouvements, Paris 1867.

durch localisirte Faradisation der in Frage kommenden Muskeln zu demonstriren.

Indem dann dieses Innervationsverhältniss anhält, erscheine Nichts natürlicher, als dass nach und nach die betheiligten Fussgelenke dem modificirten einseitigen Muskelzug sich anpassen und die dem Varus eigenthümliche Umbildung erfahren.

Diese Theorie fand besonders in Frankreich weitverbreiteten Anhang, so besonders in Delpech, Guérin, Bonnet, etc.

Letzterer ging so weit, den Varus und Valgus geradezu als Pied bot poplité interne et externe nach dem Namen des gleichbenannten Nerven benennen zu wollen.

Guérin[1] stellt in seiner Abhandlung über die Ursache des angebornen Klumpfusses folgende Schlussfolgerungen auf:

1) Der angeborene Klumpfuss ist das Product der convulsivischen Muskelcontraction oder Contractur der Muskeln des Unterschenkels und des Fusses. Diese Retraction kann durch eine allgemeine oder örtliche Affection des Nervensystems bewirkt werden.

2) In Ermanglung allgemeiner oder directer Spuren der convulsivischen Affection trägt der angeborene Klumpfuss unmittelbare Kennzeichen an sich, an welchen man stets die Natur seiner Ursache erkennen kann. Das Factum der Muskelretraction ist complicirt, es umfasst 3 gesonderte Elemente: die unmittelbare Verkürzung des Muskels, einen gewissen Grad von Lähmung und die consecutive Verkürzung oder Entwicklungshemmung des contrahirten Muskels. Jedes dieser Elemente trägt für seinen Theil zur Bildung des Klumpfusses bei und wirkt verschieden, je nach dem Grade und Sitze der Retraction.

3) Es giebt keine andere Ursache des angeborenen

[1] Gaz. méd. de Paris, N° 52, 1838.

Klumpfusses als die convulsivische Muskelcontraction; die andern Umstände, welche die Füsse vor der Geburt deform zu machen verstehen, ertheilen ihrem Producte eigenthümliche Merkmale, in welchen man sie erkennen kann, und die eine Verwechslung mit dem wahren Klumpfuss verhindern.

Guérin giebt jedoch zu, dass es eine Deformität des Fusses giebt, die durch Compression des Fœtus und der Gebärmutter hervorgebracht wird.

Duval[1] hält für die gewöhnlichste Ursache des Klumpfusses die Affection des Gehirns und Rückenmarks, auf die er zuerst in Frankreich aufmerksam gemacht hat; als eine zweite Hauptursache nimmt er die fehlerhafte Lage des Kindes im Uterus an.

In ähnlicher Weise spricht sich auch Duverney[2] darüber aus: «Les contorsions dépendent uniquement de l'inégale tension des muscles et des ligaments; car ceux, qui sont extrêmement tendus, tirent de leur côté, tandis que les autres obéissent par leur relachement.»

Auch in Deutschland fand diese Theorie bald Anklang und erwarb sich viele Anhänger.

Rudolphi[3] suchte die Entstehung der Missbildung auf nervöse Ursachen zurückzuführen; er dachte sich den Vorgang derart, dass das Nervensystem einen ausserordentlichen und abnormen Grad von Reizbarkeit besässe, welche sich durch Contractionen von gewissen Muskelgruppen manifestire, die in der Folge bleibend werden und dadurch ein Ueberwiegen der Antagonisten herbeiführen.

«Diejenigen, welche an äussere mechanische Ursachen, z. B. einen Druck durch fehlerhafte Lage glaubten, wussten

[1] Revue méd. de Paris, 1838.

[2] Traité des maladies des os. Tom. II, chap. III.

[3] Grundriss der Physiologie, Bd. 2, pag. 323.

wohl nicht, dass sich jene Missgestaltungen schon so oft bei drei- und viermonatlichen Früchten finden. Das Uebel kann aber auch durch blosse Krämpfe des Fœtus entstehen, und das mag die Mehrzahl der Fälle ausmachen, wo sonst wohlgebildete Kinder damit auf die Welt kommen.»

Ross[1] neigt zu der Annahme, dass der Varus eine Muskelwirkung sei, abhängig von einer Affection des Nervensystems und angeregt durch Reizzustände, wahrscheinlich centraler Natur, weil Personen mit Varus meist noch andere Zeichen einer anwesenden oder bestandenen Affection des Centralnervensystems haben oder einem derartigen acuten Leiden unterliegen.

Jörg[2] verwirft die Ansicht Scarpa's[3], welcher die erste und nächste Ursache in die fehlerhafte Verdrehung der Fusswurzelknochen setzt und stellt die Behauptung auf, dass die Knochen erst secundär durch die Muskeln verrückt werden und zwar durch den M. tib. post. Eine Ursache für diese Verkürzung der Muskeln giebt er nicht an.

Stromeyer[4] sucht den Anlass zu diesen Verkrümmungen in einer Klasse von Muskelkrankheiten, in habituellen Krämpfen, über deren wahre Natur und Ursprung noch viel Dunkelheit herrsche. Von den Contracturen durch tonische Muskelverkürzungen unterscheiden sich die krampfhaften Verkrümmungen durch die fortdauernde Fähigkeit der Muskeln, sich wieder auszudehnen. Bei längerer Dauer dieser Krämpfe werden die widerstrebenden Muskeln von den durch Krampf ergriffenen überwältigt. Er nennt dies «spasmodische Form des Uebels».

Dieffenbach[5] weist darauf hin, dass die Difformität

[1] Handb. der chir. Anatomie, pag. 72.

[2] Ueber Klumpfüsse, Leipzig 1818.

[3] Mem. chir. sui piedi torti.

[4] Beiträge zur operativen Orthopädik, 1838.

[5] Ueber die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln, 1841, p. 82.

weniger in der Gestalt der Knochen selbst, als vielmehr in ihrer veränderten Stellung zu einander begründet ist.

«Selbst bei den höchsten Graden des Varus zeigen die Knochen nur eine geringe Veränderung und sind an Zahl und Form im Allgemeinen den natürlichen gleich; die Difformität liegt hauptsächlich in einer Verschiebung der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen. In dieser Subluxation liegt das Wesen des Klumpfusses. Den Grund der abnormen Richtung finden wir in dem gestörten Gleichgewicht zwischen den einzelnen Muskelgruppen, die sich als Antagonisten gegenüberstehen. Diese Störung des Gleichgewichtes beruht auf abnorm gesteigerter Kraft (Krampf) der einen Gruppe bei normalem Verhalten der Antagonisten. Die Veränderungen an den Knochen sind erst secundär durch die veränderte Lage derselben entstanden.»

Pirogoff[1] giebt zwar zu, dass es authentische Fälle giebt, in denen die Bildung des Klumpfusses beim Fötus ohne die geringste Spur einer Affection der Cerebrospinalsystems vorkommt und daher mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit durch eine fehlerhafte Lage desselben in der Gebärmutter oder durch Bildungshemmung erklärt werden kann, ist jedoch der Ansicht, dass die Mehrzahl der Fälle ihr Entstehen dem gereizten Zustand des Cerebrospinalsystems verdanke, so dass demnach die Verkürzung, die Atrophie der Muskeln, ebenso wie die Ortsveränderungen der Gelenkflächen nur die Folge des Krampfes sind.

Als Anhänger derselben Theorie treten noch auf: Carus[2], J. B. v. Siebold[3], welcher die Theorie der intrauterinen Druckwirkung scharf zurückweist, K. K. Siebold[4], u. A.

[1] Ueber die Durchschneidung der Achillessehne, Dorpat 1840.
[2] Gynäkologie, pag. 581.
[3] Chiron 1805, 1. Bd. 1 Stück, pag. 210.
[4] Chirurg. Tagebuch, 1792, pag. 156.

Lange Zeit war die neuropathische Theorie in den Vordergrund getreten und hatte sich fast überall Geltung verschafft; allmählich jedoch verlor sie immer mehr an Boden und ist wohl heut zu Tage fast von Allen verlassen.

Einer der Ersten, welcher dieselbe erfolgreich bekämpfte, war Volkmann[1], dem es gelang, an der Hand eines Falles die Richtigkeit derselben in Zweifel zu ziehen oder dieselbe ganz zu vernichten. Derselbe bekam die Leiche eines mit rechtsseitigem Varus und linksseitigem Valgus behafteten Neugeborenen zur Untersuchung und fand mikroskopisch, dass die Muskel- und Nervenfasern der, nach der neuropathischen Klumpfusstheorie, gelähmten, resp. gereizten Muskeln in gar Nichts sich von Muskel- und Nervenproben, welche dem Rücken des sonst wohlgebildeten Kindes entnommen waren, unterschieden, als dass sie eben quantitativ weniger entwickelt waren. Degeneration der Zellen, Fettmetamorphose, wie sie bei den Muskel- und Nervenelementen von lange Zeit hindurch paralytischen Organen sich immer finden, fehlten durchaus Daraufhin erklärte Volkmann, und wohl mit Recht, dass die neuropathische Deutung des Klumpfusses gar nicht oder vielleicht nur in den seltensten Fällen annehmbar sei.

Dieselbe Ansicht sprach bald darauf auch Lücke[2] aus.

Kocher[3] dagegen weist darauf hin, dass er mehrere Fälle gesehen habe, wo nach Kinderparalyse die Contractionsfähigkeit sämmtlicher Muskelgruppen und demgemäss auch ihr guter Ernährungszustand sich wiederherstellten und doch das Gleichgewicht zwischen den Antagonisten

[1] Deutsche Klinik, 1863, Nr. 34.

[2] Volkmann's klin. Vorträge, 1870.

[3] Langenbeck's Archiv, Bd. 9.

in einer Weise gestört blieb, dass es zu Contracturen und Deformitäten oder wenigstens zu unvollkommener Gebrauchsfähigkeit des Gliedes kam. Kocher meint deswegen, es wäre zu rathen, im Einzelfalle beim angeborenen Klumpfuss die Muskeln genau zu prüfen, als frühzeitig über die neuromyopathische Theorie den Stab zu brechen.

In einer kleinen Anzahl von Fällen waren Defecte oder gänzlicher Mangel einzelner Knochen die Ursache des Varus.

Bouvier[1] citirt einen Fall, wo Varus verursacht war durch Fehlen des Os scaph., cuboid., und der ossa cuneif.

Billroth[2] führt einen Fall von angebornem Defect der ganzen Tibia an, wodurch hochgradiger Pes varus verursacht worden war.

In einem zweiten von ihm beobachteten Falle fehlte der Malleol. ext. ganz, und dieser Defect hatte zu Pes valgus geführt.

Als Analogon hiezu mögen zwei Fälle von Plattfüssen angeführt werden, die Charcellay[3] secirte und bei denen Defecte einzelner Fusswurzelknochen die Ursache der Missbildung abgegeben hatten.

In dem von Duval[4] citirten Falle bestand neben Defect der 2., 3. und 4. Zehe, ihrer entsprechenden Tarsalknochen und der Fibula ein pes equino-varus.

Robert[5] giebt in seiner Monographie die Erklärung dazu, dass in diesem Falle, bei so rudimentär entwickeltem Fusse gewiss neben der Fibula auch die M. peronei gefehlt haben, und die übrigen Muskeln (besonders M. tib. post. und flex. halluc. l.) dadurch ein so erhebliches Ueberge-

[1] Leçons cliniques.

[2] Langenbeck's Archiv, 1. Bd. pag. 251.

[3] Eléments, vol. II, p. 524.

[4] Traité des pieds-bots, pag. 111.

[5] Des vices congénitaux de conformations des articulations, p. 34.

wicht erhielten, dass sie den Fuss nach innen in die Höhe zogen.

Die Zahl der auf diese Weise entstandenen Klumpfüsse ist so verschwindend klein und anderseits die anatomischen Veränderungen so deutlich in die Augen springend, dass wohl nur in den seltensten Fällen diese Art der Entstehung ernstlich in Frage kommen kann.

Die zweite der im Eingang aufgestellten Theorien verdankt ihr Entstehen den Untersuchungen des Dänen Eschricht, welcher den Klumpfuss als durch Hemmungsbildung sich entstanden denkt.

Eschricht[1] weist darauf hin, dass die Embryonen aller Thiere im Ei wie zusammengeballt liegen, bei den höheren Wirbelthieren namentlich gegen die Bauchfläche stark gekrümmt. Der Umstand, dass diese allgemeine Krümmung des Körpers in den früheren Embryonalstadien am stärksten ist, wo der Embryo noch einen Theil vom ganzen Inhalt des Eies ausmacht, lässt ihn den Gedanken, als ob diese Veränderung von der Enge des Raumes herrühre, völlig zurückweisen. Er zeigt, dass der normale Entwicklungsgang des Fötus in Formveränderungen besteht, die sich als Aufrollungen und Drehungen ganzer Glieder und Skelettabschnitte darstellen. Die unteren Extremitäten liegen anfangs gegen die Bauchfläche des Embryo heraufgeschlagen, in der Weise, dass ihre Kniekehlenseite dem Bauche der Frucht zugewandt ist; ihre Aufrollung erfolgt nicht durch Bewegung in den Gelenken, sondern «durch eine schraubenförmige Richtung im Wuchse der Schenkelknochen». Dass diese ursprüngliche Krümmung der Gliedmassen in der Form ihres Knochenbaues liegt und keine Muskelkraft ist, bewies er dadurch, dass er an mehreren Embryonen die Muskeln durchschnitt oder ganz abtrug,

[1] Ueber Fötalkrümmungen, Deutsche Klinik, 1851, 3. Bd. Nr. 44.

wonach jedoch die Krümmung unverändert blieb. Gewaltsame Einwirkungen, unterstützt durch die Elastizität des Knorpels, machten allerdings eine Streckung möglich.

Bleibt diese Drehung oder Anfrollung der Bauchglieder aus, oder wird sie aufgehalten, so wächst der Fuss in die falsche Lage hinein.

Diese Bildungen sind also ein einfaches Beharren einer früher normalen Form oder eine sogenannte Hemmungsbildung; sie sind eben nur darin abnorm, dass sie fortbestanden haben.

In ähnlicher Weise erklärt Meckel[1] die Entstehung des Klumpfusses. «Endlich weichen die Extremitäten nur durch abnorme Richtung auf eine Weise vom Normalen ab, die in einer Hemmung auf der spätesten Bildungsstufe begründet ist. Diese Missbildung ist der Klumpfuss, wo der Fuss im Wesentlichen dieselbe Richtung beibehält, welche er auch dann noch hat, wenn schon alle Zehen hervorgetreten sind.»

Die Theorie von Eschricht fand noch weitere Anhänger in Fleischmann[2], Volkmann[3] u. A., ohne jedoch nach allen Richtungen hin in der Erforschung des Klumpfusses völlig befriedigen zu können. Denn wenn auch durch die Erklärungsweise von Eschricht das Wesen des Klumpfusses und dessen Entstehungsweise gekennzeichnet ist, so ist doch damit noch nicht nachgewiesen, welches die Ursache dafür ist, dass die oben geschilderte Aufrollung der Glieder ausbleibt oder aufgehalten wird.

Einer der ersten, welcher die den Verkrümmungen des Fusses zu Grund liegenden anatomischen Veränderungen

[1] Pathol. Anatomie, Bd. 5, pag. 757.

[2] Ueber Bildungshemmungen.

[3] Deutsche Klinik, 1863, Nr. 34 und 35.

genau wissenschaftlich prüfte, um daraus Schlüsse für die Aetiologie zu ziehen, war Henke; vor ihm hatte schon Adams [1] auf einzelne Veränderungen dabei hingewiesen. Henke [2] erwähnt einen Fall von Klumpfussbildung, wobei die Bedingungen der Missbildung ungemein zwingend waren. Aus den Contracturen der Hände, der Knie und des andern Fusses, die sich sogleich vorfanden, liess sich mit grosser Wahrscheinlichkeit eine Lage der Extremitäten construiren, die sie sehr unveränderlich eingenommen haben mussten, und bei welcher der Klumpfuss mit dem Rücken hinter dem Ohr der andern Seite anliegend, zwischen der Seitenfläche des Kopfes und der andern Fusswurzel zusammengedrückt gewesen sein musste. Der andere Fuss desselben Fötus zeigte eine zweite Form der Contractur des Metatarsus, nämlich die reine Plantar-Flexion Auch in diesem Falle liess sich ganz ungezwungen eine Lage der beiden Beine feststellen, in der sie wahrscheinlich mit dem Steiss zu einem kegelförmigen Klumpen zusammengeballt gelegen haben, und welche auch diese Form von Fussverkrümmung als rein passiv durch Druck bedingt auffassen lässt.

Henke ist gerade im vorliegenden Falle der Ansicht, dass der Uterusdruck die Ursache gewesen sei; im Uebrigen jedoch räumt er nur in der Minderzahl der Fälle dem Uterusdruck, in Folge von Mangel des Fruchtwassers, das Recht ein und meint vielmehr, dass die Häufigkeit der Klumpfüsse stets aus dem normalen Vorwiegen der Muskeln der Beugeseite erklärt werden muss. «Das häufige Vorkommen des congenitalen Klumpfusses liegt in der beim Fötus schon vorgebildeten Ueberlegenheit der Muskelpartie, die hernach im Leben die bedeutendsten Widerstände zu

[1] Med. Times 1856. Sustentaculum very irregular.

[2] Zeitschrift von Henle u. Pfeuffer, 3. Reihe, Bd. 17.

überwinden hat, in deren Folge die Mittellage der Gelenke beim Fötus dem Klumpfuss physiologisch näher steht als beim Erwachsenen.»

Er stimmt Dieffenbach bei, der die Behauptung aufstellte, dass die Neugebornen stets mit «Klumpfüssen ersten Grades» zur Welt kommen und weist zugleich darauf hin, dass ein an der Achillessehne angebrachter Zug beim Neugeborenen nicht blos die Plantarflexion zu Stande bringt, sondern auch zugleich adducirend wirkt, was beim Erwachsenen nicht der Fall ist.

Auch Billroth spricht dieselbe Ansicht bei Schilderung des oben erwähnten Falles aus, dass ein fortgesetzter Zug am Gastrocnemius den Fuss nur bis zu einem gewissen Grade beugt und dann so dreht, dass der innere Fussraum sich hebt und dabei eine Drehbewegung macht, die in dem Gelenk zwischen Talus und Calcaneus vor sich geht. Der gewöhnliche angeborene Pes varus beruht seiner Ansicht nach nur auf einem zu kurz entwickelten Triceps surae oder Tendo Achillis; man finde beim Neugeborenen nur diesen Muskel gespannt; alle übrigen Muskelcontracturen, die beim Klumpfuss vorkommen, sind secundär, mit alleiniger Ausnahme der Fascia plantaris, die angeboren sowohl für sich isolirt, als mit Verkürzung der Tendo Achillis combinirt vorkommen kann.

Die von Henke begonnenen Untersuchungen der anatomischen Veränderungen des Klumpfusses wurden von Hüter wieder aufgegriffen und mit Erfolg weiter geführt; das reichliche Material, welches die Pariser Spitäler in das Amphitéâtre Clamart lieferten, boten ihm ausreichende Gelegenheit zu eingehenden Studien an Leichen von Neugeborenen.

Hüter[1] fand, dass von ganz besonderer Wichtigkeit die abnorm gesteigerte Längenentwicklung des Collum tali in der Richtung nach vorn und unten ist, wodurch aus-

[1] Langenb. Arch. Bd. 4.

schliesslich die beim Klumpfuss stattfindende Plantarflexion veranlasst wird. Dabei erfolgt aber das gesteigerte Längenwachsthum des Collum tali nicht innen und aussen gleichmässig, sondern aussen in weit höherem Grade als innen. Dadurch bekommt die ganze Gelenkfläche des Caput tali eine schräge, nach innen gewandte Stellung. Auch der Hals des Calcaneus ist beträchtlich verlängert, ebenfalls namentlich an seiner äusseren Seite. Das Sustentaculum tali, welches bei der Supination gegen den Talus angedrängt wird, zeigt schon bei Neugeborenen eine viel geringere Höhenentwicklung als bei Erwachsenen, wo durch das Gehen der Fuss mehr in Pronation gedrängt und nun das Sustentaculum von dem auf ihm lastenden Drucke befreit wird. Bei extremer Steigerung der Supinationsstellung im Uterus wird die Entwicklung des Sustentaculum noch mehr gehemmt, und bei hochgradiger Klumpfussstellung kommt es gar nicht zur Entwicklung. Zu diesen Abweichungen in der Form der Fusswurzelgelenke kommt dann in allen schweren Fällen noch eine Torsion der ganzen Unterschenkelknochen um ihre Längsachse nach einwärts, so dass die Malleolen mehr nach vorn und hinten, statt nach aussen und innen zu stehen kommen.

Auf Grund seiner zahlreichen Untersuchungen stellte Hüter den Satz auf, dass zwischen den physiologischen Formen der Fusswurzelgelenke und ihren pathologischen in den bezeichneten Extremen des Pes varus und valgus eine Reihe vermittelnder Stellungen und Formen liegt, welche eine Abgrenzung des pathologischen und physiologischen Zustandes unmöglich machen.

Das einzige Criterium für den pathologischen Charakter der Formentwicklung besteht in der Unmöglichkeit der physiologischen Correction des Fusses; eine jede Stellung des Fusses, eine jede Form seiner Knochen und seiner Gelenke verdient erst dann den Namen eines Pes varus

oder valgus, wenn die physiologischen Vorgänge, durch welche auch der normale Fuss eines Neugeborenen zu dem normalen Fuss eines Erwachsenen sich entwickelt, die Umbildung zu den normalen Stellungen nicht bewirken können.

Die relative Häufigkeit des Pes varus congenitus erklärt sich hiemit einfach daraus, dass schon eine geringe Steigerung der normalen Supinationsstellung und der Gelenkformen, welche derselben entsprechen, die physiologische Correctur unmöglich machen.

Im Wesentlichen ist also der angeborene Klumpfuss als eine Steigerung der normalen Supinationsstellung des Fusses bei Neugeborenen, als eine excessive Ausbildung der fötalen physiologischen Knochen und Gelenkformen zu betrachten.

Von einer Verschiebung des Gelenks kann dabei keine Rede sein, sondern Hüter nimmt an, dass die Knochenkeime an einer abnormen Stelle, in Folge einer abnormen Lagerung der Keime selbst, in Berührung treten.

Während des Fötallebens stehen im Ganzen die Gelenke der Extremitäten regelmässig in bestimmten Stellungen, welche für die Längenentwicklung der Muskeln massgebend sind; er verwirft damit die Lehre, dass man Krämpfe der Beugemuskeln oder eine Hyperinnervation derselben, oder eine Lähmung der Streckmuskeln als Ursache der kürzeren oder längeren Entwicklung dieser Muskeln annehmen müsse. Nicht eine primäre Verkürzung der Supinatoren des Fusses ist die Ursache des angeborenen Klumpfusses, sondern die Muskeln entwickeln sich deshalb zu kurz, weil ihre Insertionspunkte während der Entwicklungsperiode einander genähert sind.

Von einer gewissen Bedeutung für die Aetiologie des congenitalen Klumpfusses sind auch die eigenthümlichen anormalen Gelenke, welche sich an einzelnen Stellen finden,

worauf schon Henke in seiner oben erwähnten Arbeit aufmerksam gemacht hat. Hüter sah zwei Mal an Präparaten von Neugeborenen kleine, aber vollkommen ausgebildete Gelenke zwischen Os navic. und dem Malleol. int.; diese Gelenke besassen ihre vollständige Gelenkkapsel, welche sie von den benachbarten Gelenken trennt. Die Gelenkflächen selbst sind glatt und unterscheiden sich in ihrem Aussehen durch Nichts von den normalen Gelenkflächen, während die allmählich erst durch Aufeinandertreten von zwei Knochen entstandenen neuen Gelenkflächen ganz andere Beschaffenheit zeigen.

An einem Präparat von angeborenem Klumpfuss bei einem Erwachsenen beobachtete er ein analoges Gelenk zwischen dem hintern Rand der Fibula und dem entsprechenden Theil des Calcaneus; auch dieses Gelenk zeigte normale Beschaffenheit der Gelenkflächen und der Gelenkkapsel und Hüter meint deshalb, dass solche Gelenke ganz nach dem Typus der normalen Gelenke entstehen und sich entwickeln, wenn ein falsch gelagerter Knochenkeim mit einem andern in Berührung tritt, von welchem er normaler Weise durch Weichtheile getrennt ist.

In ähnlicher Weise, wie die Verschiebung der Knochenkeime zur Bildung von Gelenken an normalen Stellen führt, kann dieselbe auch eine Verlagerung der Sehnenscheiden veranlassen.

Besonders charakteristisch ist das Verhalten des M. Peroneus longus; während normal dieser Muskel seine Sehne vom äussern Knöchel aus über die Aussenfläche des Calcaneus hin zum Sulcus ossis cub. sendet, verläuft sie bei dem congenitalen Klumpfuss fast regelmässig vom Malleol. ext. aus über den Calcaneus nach unten und biegt am äussern Rand desselben auf die Planta pedis um, ohne mit dem Os cuboid. in irgend eine Berührung zu kommen; am Os cub. findet sich von dem Sulcus, in welchem

gewöhnlich die Sehne nach der Planta umbiegt, keine Spur.

Hüter erklärt diese Abnormität dadurch, dass wegen der falschen Lagerung der Knochenkeime diese Sehne während ihrer Entwicklung an der Stelle, wo sie auf die Planta umbiegt, nicht dem Os cub., sondern dem Calcaneus gegenüber liegt.

Die Hüter'sche Theorie fand ausser Volkmann[1], der dieselbe auch nur in beschränktem Masse anerkannte, nur wenig Anhänger.

In den letzten zwei Decennien sind die früher erwähnten Theorien der Entstehung des Klumpfusses immer mehr in den Hintergrund getreten, und an ihrer Stelle hat die Erklärung der Missbildung durch intrauterinen Druck vor allen anderen sich Geltung verschafft.

Schon Hippokrates[2] erklärte sich das Zustandekommen des Klumpfusses auf rein mechanischem Wege, und zwar dadurch, dass in Folge von geringer Menge des Fruchtwassers und dadurch herbeigeführter Raumbeschränkung des Cavum Uteri die Wandungen desselben auf den Fötus einen andauernden Druck ausüben, so dass dadurch die Bewegungen desselben gehemmt und einzelne Theile in einer bestimmten, für ihre normale Entwicklung ungünstigen Lagerung fixirt werden, was dann bleibende Missgestaltung zur Folge hat.

Dieselbe Ansicht vertrat lange nach ihm Ambroise Paré[3], der diese Missbildung ebenfalls mit äusserem Druck in Zusammenhang brachte, aber nicht blos, wie auch Hippokrates meint, durch innere Raumbeengung bedingt, sondern auch abhängig von einer für die Entwicklung und freie Bewegung des Kindes ungünstigen Hal-

[1] Handbuch der Chirurgie von Pitha u. Billroth, II.

[2] Oeuvres d'Hippokrates, trad. par Litten, 1851.

[3] L. 23, chap. XI.

tung der Mutter, so besonders eine Beschäftigung die langes Sitzen und dabei vornübergebeugte Haltung der Schwangern erfordert.

Diese Ansicht fand später in Frankreich ziemlich viel Anhänger.

So besonders traten Cruveilhier[1] und Martin[2] für die Entstehung des Klumpfusses durch intrauterinen Druck in Folge von Mangel des Fruchtwassers ein.

In 61 Fällen wollen sie den Nachweis geführt haben, dass Raumbeengung des Uterus, bedingt durch zu geringe Menge des Fruchtwassers, einen continuirlichen Druck auf die Oberfläche des Fötus ausgeübt habe und dadurch die Ursache der Missbildung gewesen sei.

Martin giebt sogar an, dass bestimmte, während der Schwangerschaft und Geburt auftretende Symptome die Geburt eines mit Klumpfuss behafteten Kindes erwarten liessen. Die Schwangere soll im 5. und 6. Monat heftigen Schmerz an einer bestimmten Stelle des Bauches fühlen, der durch das feste Anliegen der Uteruswand an die Klumpfüsse bedingt sei; gleichzeitig klagen die Schwangeren über ein Gefühl von Schwere in der Nabelgegend und Drängen nach dem Anus. Der Umfang des Leibes soll in diesen Fällen immer auffallend gering sein.

Cruveilhier will die merkwürdige Beobachtung gemacht haben, dass der im Uterus vorliegende Fuss bei einseitigem Klumpfuss der afficirte, bei doppelseitigem Klumpfuss der mehr afficirte sei.

Malgaigne[3] hatte ebenfalls erklärt, dass seiner Ansicht nach ein anormaler Druck von Seiten der Uteruswandungen die gewöhnliche Ursache des Klumpfusses sei.

[1] Mémoires sur l'étiologie du pied-bot, Paris 1839.

[2] Bulletin de l'Académie royale de médecine, 1836 u. 1838.

[3] Leçons d'orthopédie, pag. 116.

In Deutschland traten nur vereinzelte Anhänger der intrauterinen Drucktheorie auf.

Camper[1] sagt bezüglich der Entstehung des Klumpfusses:

«Dies geschieht aus Mangel des Raumes im Mutterleib, die Knochen des Fusses und namentlich die Hälse der Astragali sind sodann aus ihrer natürlichen Lage herausgetreten.»

Clossius[2] bemerkt bei der Beschreibung des Klumpfusses, dass die Knie bei Klumpfuss auswärts, die Kniekehlen einwärts stehen und der ganze Schenkel überhaupt nach aussen gerollt ist, eine Ansicht, die von Hüter und Lücke später in richtiger Weise zum Gegentheil umgekehrt wurde.

«Pag. 276. Die Gelegenheitsursache zu dieser Verunstaltung sucht man (Camper) in Mangel an Raum in der Gebärmutter; da aber in den ersten Monaten bis zum fünften das Kind sich sehr frei in der Gebärmutter bewegen kann, da auch in dem Fortgang der Schwangerschaft der Raum nie so enge wird, so scheint diese Ursache nicht richtig angenommen worden zu sein. Wahrscheinlich ist sie eher einer widernatürlichen Lage der Füsse zuzuschreiben, wenn sie an einen Theil des übrigen Körpers oder in einer ungeschickten Lage an diesen oder jenen Theil der Gebärmutter anstossen und in dieser Lage bleiben.»

Wendt[3] ist geneigt, dem starken Schnüren der Frauen, sowie auch äusseren Gewaltthätigkeiten eine Schuld beizumessen.

Med. Chir. Zeitung 1816. Bd. I, pag. 225, wird ein Fall einer Missgeburt mit 2 Hälsen und 2 Köpfen beschrie-

[1] Ueber den besten Schuh, 1783.

[2] Ueber Knochenkrankheiten, 1798.

[3] Kinderkrankheiten.

ben; beiderseits bestand Klumpfuss in Folge des auch an andern Theilen nachweisbaren Druckes.

Wutzer[1] neigt ebenfalls zu der Ansicht, dass die Entstehung des Klumpfusses auf Druck zurückzuführen sei, doch in der Weise, dass die Muskeln einer Seite gedrückt werden und so atrophiren.

Führer[2] beschreibt ein Kind mit doppelseitigem Klumpfuss und gleichzeitiger Verkrümmung beider Tibien. Führer giebt die Erklärung, dass das Kind, durch geringe Menge Fruchtwasser gepresst, im Uterus so gelegen habe. An diesem wie in anderen Fällen von Klumpfuss fand er keine mikroscopische Veränderungen an Muskeln und Nerven.

Hohl[3] hat die Entstehung des Klumpfusses speciell mit Hinweis auf die Drucktheorie zuerst eingehender studiert.

Er führt folgende Ursachen an:

a) Fehler des Beckens und der Wirbelsäule;

b) Geschwülste in der Bauchhöhle und im Uterus;

c) Angeborene Kleinheit der Bauch- und Uterinhöhle, besonders bei Frauen, bei denen die weibliche Gestalt nicht zu Entwicklung gekommen ist und der männlichen näher steht.

d) Künstlich bewirkte Raumbeschränkung der Bauch- und Uterinhöhle. Es kann dies auf zweifache Weise entstehen und zwar durch ein Zusammendrücken des Leibes bei anhaltender sitzender Beschäftigung, z. B. beim Nähen, und durch das Schnüren des Leibes, besonders also bei Frauen, die genöthigt waren, während der ganzen Dauer der Schwangerschaft sitzend und mit vorgebeugtem Oberkörper anhaltend zu arbeiten.

1 Schmidt's Jahrbuch, 1841.

2 Virchow's Archiv, Bd. 3.

3 Die Geburten missgestalteter Kinder, 1850.

In einem Falle kam das eine Kind, dem schon eine elende Schwester vorangegangen war, mit einer starken Krümmung der Wirbelsäule zur Welt und zwar sehr klein; das andere hatte ohne sonstige Fehler 2 Klumpfüsse und ein so stark gebogenes Handgelenk, dass die Hand nie mehr zu strecken war.

Dass starkes Schnüren eine Ursache sein könnte, weist Hohl zurück und giebt ihm eine kleine Berechtigung nur in den Fällen, wo schon Kleinheit der Bauchhöhle und des Uterus besteht. Als Beweis führt er an, dass bei unehelich Geschwängerten, die durch starkes Schnüren ihre Schwangerschaft bis zum letzten Ende zu verbergen wussten, trotzdem keine missgebildeten Kinder zur Welt kamen.

e) Kleinheit der Eihöhle.

In dem angeführten Falle bestand beiderseits Klumpfuss, gleichzeitig Verkrümmung der Wirbelsäule und Schiefstellung des Beckens.

Brust und Bauch zeigten deutliche Eindrücke, wo Arme und Beine angepresst waren.

Hohl hat mehrmals die Beobachtung gemacht, dass bei einer sehr geringen Quantität von Fruchtwasser die Kinder schlecht entwickelt und klein waren.

Aehnliche Fälle hat auch Braun[1] beobachtet.

Hohl theilt noch 2 weitere Fälle mit, bei denen durch Raumbeengung Klumpfüsse entstanden waren.

In dem einen Fall hatte das Kind hochgradigen Ascites, die Füsse lagen gekreuzt auf einander und waren Klumpfüsse.

Im zweiten Fall war die Gebärende während der Schwangerschaft immer stark geschnürt und musste mit vornübergebeugtem Oberkörper arbeiten.

Die linke Hand war rechtwinklig gebogen. Der linke Fuss war planocalcaneus, der rechte calcaneo-varus.

[1] Neue Zeitschrift für Geb. Bd. 18.

Hohl führt an, dass auch der gegenseitige Druck von Zwillingen die Ursache von Klumpfuss sein könne; die Doppelkinder von Prunay, die Roberton beschrieben hat, hatten beide Klumpfuss, das eine links, das andere rechts.

Hohl selbst beobachtete bei einem Zwillingskinde Klumphände.

El. v. Siebold[1] erwähnt einen Fall, wo die Füsse derartig verkrümmt waren, dass der Fussrücken das Schienbein berührte und weist darauf hin, dass in diesem Falle Mangel des Schafwassers bestanden habe und die Mutter öfters und anhaltend in gebückter Stellung während der Schwangerschaft sich befunden habe.

Gerade das Gegentheil, viel Fruchtwasser und ein geräumiges Cavum uteri fand F. B. Osiander[2] bei einem Kinde, das beiderseits Klumpfuss hatte.

Auch Panum[3] erkennt, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch grossentheils, dem äusseren Drucke eine wichtige Bedeutung zu in der Entstehung des Klumpfusses. pag. 151: «Ich glaube um so mehr annehmen zu müssen, dass der durch die Raumbeschränkung veranlasste Druck wesentlichen Antheil an der Verkrümmung und Missbildung der hinteren Extremitäten haben kann.»

Zu der gleichen Ansicht gelangte Dareste[4], der gleichzeitig mit Panum Experimente und Brütungsversuche mit Hühnereiern anstellte. Derselbe führt in der Mehrzahl der Fälle die Ursache der Anomalien auf eine mangelhafte Entwicklung des Amnion, resp. des liquor Amnii zurück; denn, fährt er fort, wenn das Amnion in

[1] Lucina, III, S. 260.

[2] Annalen, Bd. I, St. 2, S. 83.

[3] Entstehung der Missbildungen, 1860.

[4] Recherches sur la production, etc.

seiner Entwicklung aufgehalten wird, während der Fötus weiter wächst, so wird die Wasserhaut für ihn zu eng und comprimirt die Stellen des Körpers, denen sie anliegt. Die Verkrümmungen der Extremitäten beruhen auf einer von dem mangelhaft gebildeten Amnion ausgeübten Compression.

Die Inversion der unteren Extremitäten ist auf regelwidriges Zurückbleiben der Schwanzkappe und den dadurch auf die wachsenden Gliedmassen ausgeübten Druck zurückzuführen.

Wenn auch diese Theorie der intrauterinen Druckwirkung so lange bekannt war, so erhielt dieselbe ihre richtige Begründung und Würdigung erst durch die Beobachtungen von Volkmann und Lücke, denen es zuerst gelang, unzweifelhafte Beweise für die Richtigkeit derselben beizubringen.

Volkmann[1] berichtet über einen Fall von einem Kinde, das 3 Tage nach der Geburt starb. Die Mutter hatte während der Gravididät keine Kindsbewegungen gespürt, es bestand angeblich absoluter Mangel des Fruchtwassers: rechts war hochgradiger pes varus, links hochgradiger valgus. Es liess sich bequem eine Lage herstellen, bei der die Planta des Pes valgus in die Cavität des Varus sich legte.

Am wichtigsten jedoch war ein deutlicher flacher Eindruck an der inneren Seite des Varus, da wo die Planta des Valgus anlag; ebenso fand sich eine deutliche Drucknarbe entsprechend der Spitze des Malleol. ext. des Klumpfusses, wo die Haut zwischen Malleolus und Uterus eingeklemmt war. Ebendaselbst führt Volkmann einen Fall von Pes valgus auf, der offenbar auch von Druck herrührte, wie eine an der äussern Dorsalfläche des Fusses vorhandene, dem Os cub. entsprechende, tiefe Einsenkung bewies.

[1] Deutsche Klinik. 1863. Nr. 34 und 35.

Bald darauf beobachtete Lücke[1] einen ähnlichen Fall bei einem ausgetragenen Kinde; rechts bestand Pes equinovarus, der Malleol. ext. sprang stark vor, nach vorn und unten von demselben war ein Grübchen von der Grösse der Kleinfingerkuppe. Der linke Fuss war Pes valgus, im spitzen Winkel zum Unterschenkel gebeugt; der innere Knöchel prominirte ziemlich stark, über demselben eine deutliche Drucknarbe, ebenso wie an anderen Stellen des Fusses.

Auch in diesem Falle waren die Verhältnisse so deutlich, dass die Missgestaltung auf Druck der Uteruswandung zurückgeführt werden musste. Weiterhin hat Lücke noch 3 ähnliche Fälle beobachtet, wo beim ersten rechts Klumpfuss und Genu valgum, beim zweiten doppelseitig Klumpfuss und Klumphand und beim dritten doppelter Klumpfuss bestand; in allen 3 Fällen war nur eine ganz minimale Menge Fruchtwasser bei der Geburt vorhanden.

Durch die Beobachtungen dieser beiden Autoren war der intrauterinen Drucktheorie der wissenschaftliche Beweis gesichert und Anregung zu genaueren Untersuchungen geschaffen, so dass im Anschluss daran bald weitere Fälle bekannt wurden.

Zunächst hatte Banga[2] Gelegenheit, 2 ähnliche Fälle zu beobachten.

Im ersten Falle waren beim Blasensprung nur wenige Tropfen Wasser abgegangen; beide Füsse waren Klumpfüsse. Die Haut über beiden Malleol. ext. sowie über dem Talus besass eine derbe, schwielige Beschaffenheit; über dem rechten horizontalen Schambeinaste befand sich eine dunkler gefärbte, deutlich abgeflachte Stelle; es liess sich

[1] Dissert. von M. Francillon, De l'étiologie du pied-bot congénital, Berne 1869.

[1] Langenbeck's Archiv, Bd. 7.

bequem eine Lage des Kindes herstellen, in welcher die Ferse des rechten Fusses genau auf diese Stelle passte, während die Ferse des linken Fusses sich dem linken Schambein anschmiegte, welches ebenfalls eine deutliche Drucknarbe zeigte.

Im zweiten Falle bestand rechts Pes equino-varus.

Auch in diesem Falle erkannte man an der dunkleren Schraffirung der den rechten äusseren Knöchel und die vorragende Rolle des Talus überziehenden Haut jene eigenthümliche derbe, schwielige Beschaffenheit, welche ganz zweifellos auch hier als das Product längerer Druckeinwirkung auf den harten unterliegenden Knochen muss angesehen werden; ferner deutliche Abflachung über dem rechten horizontalen Schambeinaste bis zur Wurzel des Penis, die Stelle, wo bei gewöhnlicher Lage sich die Ferse des linken Fusses hinlegte.

Banga verlegt die Zeit der Entstehung des Klumpfusses auf eine spätere Zeit, auf die 2. Hälfte der Schwangerschaft, frühestens den 7. Monat.

Kocher[1] hält die Möglichkeit einer energischen Compression des Fötus Seitens des Uterus, resp. der Eihüllen und der Umgebung im frühen Embryonalleben für nachgewiesen, besonders in den Fällen, wo fast kein Fruchtwasser vorhanden ist, wo ausserdem öftere Contractionen des Uterus vorkommen, wo dann die Extremitäten des Fötus in einer Weise fixirt werden können, dass wie in einem Verbande einzelnen Abschnitten derselben permanent abnorme Stellungen aufgenöthigt werden. Anderseits aber hält er dafür, dass der Klumpfuss in der ersten Hälfte der Schwangerschaft zu Stande komme, wo der Fötus noch keine Bewegungen ausführt, wo bei der grossen Nachgiebigkeit der knorpeligen Skelettheile und bei der Rapidität des

[1] Langenbeck's Archiv, Bd. 9.

Wachsthums (Prof. Aeby hat durch zahlreiche Untersuchungen nachgewiesen, dass beim Fötus Hand und Fuss viel rascher als die übrigen Extremitätenabschnitte wachsen) ein relativ geringerer oder kürzerer Druck zur Hervorbringung einer bleibenden Verbildung von Knochen und Gelenken genügt als zu einer Zeit, wo die Muskelbewegungen einer Fixation abnormer Stellungen stets wieder entgegenwirken.

Wenn aber vor Inthätigkeittreten der Muskeln die abnorme Stellung zu Stande gekommen ist, so ist einerseits leicht verständlich, dass eine Rectification der Stellung später nicht erfolgt, und anderseits, dass in so regelmässig gleichartiger Weise eine Verbildung der wachsenden Knochen zu Stande kommt. Denn gerade das auffälligste Moment, die hochgradige Verlagerung und Verbildung der Gelenkflächen muss zur Zeit der ersten Ausbildung derselben am leichtesten eintreten können, und am schwersten nachträglich sich wieder ausgleichen.

Kocher's Untersuchungen bestätigen die Angaben Hüter's bezüglich der Verlagerung von Sehnen und «Sehnengelenken», ebenso die von Hüter und Adams[1] gemachte Beobachtung, dass der Talus am auffälligsten verbildet ist.

Als neues, noch von keinem Autor erwähntes Moment, führt Kocher an, dass die Gelenkfläche für den Malleol. ext. und der Knochenfortsatz, welcher sie trägt, stark nach vorn gegen den Talushals zu verschoben erscheinen, so dass der hintere Rand der oberen Gelenkfläche nicht wie normal in denjenigen für den Malleol. ext. übergeht, sondern zwischen beiden ein dreieckiges Stück Knochenfläche sich hineinschiebt.

[1] William Adams, Club-foot, its causes, pathology and treatement, London 1866.

Kocher beschreibt einen Fall, bei welchem auch Prof. Breisky sich dahin aussprach, dass hier unzweifelhaft ein längere Zeit wirkender intrauteriner Druck auf das Ei stattgefunden hat.

Derselbe betrifft ein Abortivei aus dem 4. Schwangerschaftsmonat mit Caput obstipum, rechterseits Klumpfuss und Klumphand.

Der rechte Fuss war auf den Schädel vor der grossen Fontanelle gelagert und bot so einen günstigen Angriffspunkt für den Druck der Umgebung, besonders des Uterus.

Conrad und Rapin[1] wollen durch ihre Fälle den Beweis erbringen, dass auch ein frühzeitiger Wasserabgang während der Schwangerschaft und in Folge dessen häufig wiederholte Uteruscontractionen bei der Entstehung des Klumpfusses in Frage kommen müssen.

Conrad beobachtete 3 Frauen, welche während ihrer Schwangerschaft einen abnormen Wasserabfluss gefolgt von wehenartigen Schmerzen hatten.

1. Fall. — Beiderseits Hackenfuss; der linke Fuss in Plattfussstellung; die Eihauthöhle sehr klein.

Fötus 8 Monate alt; im 4. Monat plötzlicher Wasserabgang.

Der Frau fiel der geringe Umfang des Leibes auf; häufig empfand sie wehenartige Schmerzen; die Kindsbewegungen fehlten fast ganz. Bei der Geburt war sehr wenig Vorwasser, kein Nachwasser.

2. Fall. — 4 Wochen vor der Geburt Wasserabgang und häufig wehenartige Schmerzen. Vorwasser 2 bis 3 Esslöffel, kein Nachwasser.

Beide Füsse waren Klumpfüsse, links Klumphand.

3. Fall. — Im 6. Monat Wasserabgang, zeitweise wehenartige Schmerzen; Aufhören der Kindsbewegungen. Kein Vorwasser, kein Nachwasser.

[1] Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, 1875.

Rechts bestand Platt-Hackenfuss.

In derselben Weise und unter ähnlichen Umständen beobachtete Rapin 2 Fälle, wo in beiden Fällen neben Varus der einen Valgus der andern Seite vorhanden war.

Breisky[1] giebt zwar auch die Erklärung der intrauterinen Druckwirkung zu, glaubt aber, dass es auch einzelne Fälle giebt, die durch Affection des Centralnervensystems bedingt sind.

Er hält es übrigens für wahrscheinlich, dass nicht sowohl die abnorm geringe Bildung des Fruchtwassers an sich, als vielmehr der vorzeitige Abfluss desselben, welcher in jeder Schwangerschaftsperiode vorkommen kann, Retraction des Uterus und so Compression der Frucht veranlasse.

Ohne die Annahme einer solchen durch den Reiz des Fruchtwasserabflusses bewirkten kräftigeren Zusammenziehung der Gebärmutter, hält er es für schwer denkbar, dass die an sich sehr schlaffen und dünnen Uteruswandungen einen solchen Einfluss ausüben können.

Neuerdings sind ähnliche Fälle von Parker[2] und Shattock mitgetheilt worden.

Beide Autoren verwerfen die neuropathische Theorie, da die Integrität der Nerven und Muskeln dagegen spreche und erklären sich in der Mehrzahl der Fälle das Zustandekommen von Klumpfuss durch intrauterinen Druck verursacht, mag derselbe nun durch Mangel an Liquor amnii oder durch andere Umstände bedingt sein. Die Deformität geschieht durch Druck der Umgebung, welcher seinerseits sich öfters durch Drucknarben manifestire, die über hervorragenden Punkten, besonders über Knochenvorsprüngen sich bilden.

[1] Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, 3. Jahrg.

[2] The pathology and etiology of congenital club-foot, London 1884.

In 3 Fällen hatten sie Gelegenheit diese Verhältnisse zu constatiren.

1. Fall: Gesunder, gut genährter Fötus von 7 Monaten; die rechte untere Extremität ist normal gelagert: links ist der Oberschenkel flectirt, das Knie ist gestreckt; der Fuss liegt auf der Wange der andern Seite in ausgeprägter Varusstellung, mit der Fusssohle und Hacke gegen die Wandung des Uterus gelagert.

In diesem Falle war es nachweisbar der intrauterine Druck, welcher das Glied in einer zufällig schlechten Stellung erhielt und zur Inversion führte.

2. Fall: Gut erhaltener Fötus von 4—5 Monaten; frontale Encephalocele, Hüfte und Knie normal. Sohle des rechten Fusses auf der gegenüberliegenden Hinterbacke liegend. Der linke Fuss kreuzt den Rücken des rechten; beide sind ausgeprägte Vari; 4. und 5. Zehe des linken Fusses sind stark adducirt über die Wurzeln der 2. und 3. Alle Theile weisen deutliche Zeichen von Compression auf.

3. Fall: Fötus, dessen Abdomen durch eine cystische Niere ausgedehnt ist. Beiderseits besteht Varus und Subluxation der Hüftgelenke. Beide Hände sind plattgedrückt und zeigen Spuren von Compression.

Dieser Zahl von Fällen, in denen die Missbildung des Fusses sich auf intrauterinen Druck zurückführen lässt, bin ich in der Lage, einen neuen hinzuzufügen, der im Winter 1884/85 auf der Klinik des Herrn Prof. Lücke zur Beobachtung gelangte.

Er betrifft ein Mädchen von 4 Monaten, das im Uebrigen gut genährt war.

Es fanden sich oberhalb beider Augenlider und auf die obere Hälfte derselben übergehend zahlreiche punktförmige Flecken, offenbar kleine Telangiektasien; der Nasenrücken war etwas eingesunken; an der Nasenwurzel

fand sich ein ungefähr bohnengrosses Angioma cavernosum. Kleinere Telangiektasien befanden sich auf der Nasenspitze und der Oberlippe.

Der Kopf war ziemlich gross, das Hinterhaupt unsymmetrisch, indem die linke Seite stärker gewölbt, die rechte abgeplattet war.

Auch das linke Scheitelbein war stärker gewölbt, während das rechte deutlich abgeflacht war.

Der Kopf wird beständig nach hinten und links gebeugt gehalten und lässt sich nur mit Mühe in die normale Mittellage zurückbringen, um jedoch nach Aufhören der Gewalt wieder in die frühere abnorme Stellung zurückzugehen. Es besteht ausgesprochene Contractur des linken Sternocleidomastoideus und Cucullaris.

Der rechte Oberarm, sowie der rechte Vorderarm sind um je 1 Cm kürzer als links, während gleichzeitig auch die linke obere Extremität in der Ernährung besser entwickelt ist als die rechte.

Ueber der Haut des rechten Olecranon befindet sich eine quere, ∞ förmige Narbe, nach aussen von ihr eine ungefähr erbsengrosse zweite Narbe, beide sind verschieblich.

Links ist entsprechend dieser Stelle ein kleines flaches Grübchen zu sehen.

Das linke Ellbogengelenk ist im rechten Winkel gebeugt und lässt nur geringe Beugung, fast gar keine Streckung zu, während rechts die passiven Bewegungen fast völlig frei sind.

Links besteht hochgradige Klumphand.

Auf der Dorsalseite, entsprechend dem Capitulum ulnae sieht man eine erbsengrosse, flache, nicht verwachsene Narbe

Auch rechts besteht sehr hochgradige Klumphand, zugleich scheint die rechte Hand etwas schwächer entwickelt als die linke.

Auf der Rückseite der Hand finden sich, ungefähr 1 Cm von einander entfernt, 2 kleine Narben, eine dritte über dem Capitulum ulnae.

Bewegnngen in beiden Handgelenken sind nur in geringem Grade möglich.

Am obern äussern Rand der rechten Scapula sieht man ebenfalls 2 kleine Narben, links sind dieselben nur angedeutet.

Daneben besteht mässige rechtsseitige Scoliose, kein Defect der Wirbelsäule.

Beide Oberschenkel sind fast völlig gestreckt und gänzlich ankylotisch. Beide Unterschenkel werden im rechten Winkel gebeugt gehalten und lassen nur ganz geringe passive Bewegungen zu.

Links fehlt die Patella gänzlich und an ihrer Stelle befindet sich eine circa 5 Pfennigstückgrosse Narbe.

Der linke Fuss ist hochgradiger Klumpfuss; die äussere Seite des Fusses sieht nach unten, die innere nach oben, die planta nach innen. Der Malleol. ext. prominirt sehr stark.

Auf der Mitte der Dorsalseite des Tarsus befindet sich eine kleine längliche Narbe.

Rechts hat die Patella ungefähr 5 Pfennigstückgrösse; über derselben ist ebenfalls eine flache Narbe zu sehen.

Rechts ist der Klumpfuss noch hochgradiger ausgebildet als links. Malleol. ext. und Talus prominiren sehr stark. Die innere Fussseite und die grosse Zehe liegen der Innenseite des Unterschenkels dicht an, der ganze Fuss ist am Unterschenkel heraufgeschlagen.

Ueber der Haut des Talus befindet sich eine kleine längliche Narbe, ebenso eine über dem V. Metatarsophalangeal-Gelenk, die sich zum inneren Fussrand in Form einer seichten Einschnürung fortsetzt.

Das Kind musste bei der Geburt, da es sich in Querlage befand, durch Wendung extrahirt werden.

Die Mutter gab an, dass sie während der letzten Zeit der Schwangerschaft einen fixen Schmerz in der Nabelgegend verspürt habe, sowie, dass der Umfang des Leibes ihr geringer vorkam wie bei den früheren Schwangerschaften.

Ihre Angabe, dass während der Geburt eine ganz minimale Menge von Fruchtwasser sich entleert habe, wird auch von der Hebamme bestätigt.

Kindsbewegungen will sie nur wenig und selten gefühlt haben.

Ihre früher geborenen Kinder sind alle normal entwickelt.

Die Verhältnisse liegen in diesem Falle so klar und präcis zu Tage, dass man gezwungen ist, die Entstehung der beschriebenen Missbildung auf intrauterinen Druck zuzückzuführen, dessen Ursache in der abnorm geringen Menge des Fruchtwassers zu suchen ist, die ihrerseits eine Raumbeschränkung des Cavum uteri zur Folge hatte.

Es lässt sich leicht denken, wie in Folge des durch die Raumbeschränkung verursachten äusseren Druckes, die Bewegungen des Fötus gehindert, bestimmte, besonders prominirende Theile desselben, permanent in abnormen Lagen fixirt wurden und auf diese Weise gewisse Verbildungen eingingen.

Die beschriebenen Narben, die sich, wie auch in den andern Fällen, besonders über prominirenden Stellen, besonders Knochenvorsprüngen, fanden, sind auch hier als der Ausdruck des intrauterinen Druckes zu betrachten.

Der Umstand, dass die linke Hälfte des Schädeldaches mehr gewölbt, die rechte dagegen abgeplattet war, sowie dass rechts der Vorder- und Oberarm schwächer entwickelt und kürzer war als links, ferner, dass rechts der Klumpfuss hochgradiger ausgebildet war als links, lässt, in Verbindung mit der abnormen, nach links und hinten gebeugten

Haltung des Kopfes, die Vermuthung nahe treten, dass in unserm Falle der Druck nicht gleichmässig auf alle Theile gewirkt habe, sondern dass die rechte Seite einem stärkeren Drucke ausgesetzt war als die linke, für welche Ansicht auch noch das spräche, dass rechts an mehreren Stellen die gefundenen Drucknarben grösser und tiefer waren als links, so z. B. über der Scapula und über dem Olecranon.

Ueberblickt man die verschiedenen Erklärungen, welche für die Entstehung des Klumpfusses aufgestellt wurden, so lässt sich nicht leugnen, dass durch keine derselben die Verhältnisse in so einfacher, naheliegender und zugleich in so befriedigender Weise ihre Erklärung finden, wie durch die, von Volkmann und Lücke der Vergessenheit entrissene und von ihnen zuerst wissenschaftlich begründete, Theorie des intrauterinen Druckes.

Freilich muss damit zugleich auch zugegeben werden, dass diese Erklärungsweise nicht unbedingt auf alle Fälle von Klumpfuss angewandt werden kann, zumal da in vielen Fällen die ersten Bedingungen dazu fehlen.

Es ist bekannt, dass Klumpfuss auch bei normaler Menge des Fruchtwassers und ohne sonstige nachweisbare Raumbeschränkung vorkommt, wie ja auch anderseits der oben erwähnte Fall von Osiander zeigt, dass Klumpfüsse auch bei abnorm grosser Fruchtwassermenge vorkommen; ein Beweis, dass bei der Entstehung des Klumpfusses noch andere Umstände im Spiele sind.

Jedenfalls kann aber auch mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, dass ein Theil dieser Fälle gar nicht zur Beobachtung gelangt, und ein grosser Theil vollständig übersehen wird, was um so weniger wundern darf, als bei der mangelhaften Kenntniss der die Geburt leitenden Hebammen diesen Verhältnissen so gut wie gar keine Rücksicht geschenkt wird.

Zum Schlusse möchte ich noch kurz auf eine mögliche

Ursache hinweisen, die bei der Entstehung anderer Missbildungen von hoher Bedeutung ist und auch in ihrem vollen Werthe anerkannt ist, welche aber gerade bei der Frage der Entstehung des Klumpfusses nur sehr wenig berücksichtigt wurde, vielleicht desshalb, weil bis jetzt noch zu wenig Fälle bekannt sind, welche geeignet wären, ihre Berechtigung in vollem Masse zu beweisen.

Schon lange war bekannt, und es existiren darüber sehr zahlreiche Beobachtungen, dass bei intrauterin entstandenen Spontanamputationen und Abschnürungen mit darauf folgender Verkümmerung des betreffenden Gliedes die sogenannten Simonart'schen Bänder als die Ursache dieser Missbildungen angesehen werden mussten, um so mehr als in vielen Fällen das Vorhandensein dieser Bänder bei der Geburt constatirt werden konnte.

Nur sehr wenige Autoren haben versucht, in ähnlicher Weise auch die Entstehung des Klumpfusses mit den Simonart'schen Bändern in Zusammenhang zu bringen, und noch viel weniger Fälle sind bekannt, bei denen die Entstehung darauf zurückgeführt werden kann.

Einer der ersten, welcher darauf aufmerksam machte, war Geoffroy St-Hilaire[1].

«Je crois, qu'il n'est qu'une cause unique, générale et extérieure de monstruosité, qu'il n'existe qu'un seul mode pour faire devier les formations organiques de l'ordre commune, c'est quand le fœtus contraite des adhérences avec ces membranes ambiantes.»

An einer andern Stelle[2]:

«Ainsi et à ce moment s'établissent des brides placentaires: ainsi et à ce moment commence la monstruosité.»

[1] Philosophie anatomique, pag. 521.

[2] Mémoires du musée d'histoire nat Tom. II.

Otto[1] veröffentlicht einen Fall von Klumpfuss, der vielleicht die Deutung zuliesse, dass das vom Fuss ausgehende abnorme Band die Missbildung veranlasst habe, indem derselbe dadurch in einer abnormen Lage fixirt wurde. «Pes sinister, qui simul varus est, ad pelvim adductus et quidem calx trabe cutanea crassa cum abdominis fissi margine prope genitalia concrevit.»

Einen ähnlichen Fall beschreibt Hennig[2]:

«Die Füsse waren Klumpfüsse, jeder war von einer Pseudomembran begleitet. Eine Lamelle, die ihrer Form nach den Fuss begleitet hatte, hing mit kleinen Fäserchen an der 4. und 5. Zehe des rechten Fusses fest.

Von dem Innenrand des Fusses ging noch ein anderes Nebenband, das einen Theil der Sohle einnahm. Um den linken Fuss war der Ueberzug so fest geschlungen, dass er sich nur mit Mühe ablösen liess. Am festesten sass er hinter den Zehen, so dass an der Stelle des Metatarsophalangealgelenkes, mit Ausnahme des Hallux, 1 mm tiefe Gruben eingedrückt waren.»

Panum, der, wie schon oben erwähnt, dem intrauterinen Druck ein gewisses Recht einräumt, ist anderseits geneigt, einen Theil der Missbildung der Extremitäten mit amniotischen Bändern in Zusammenhang zu bringen.

«Durch solche Adhäsionen können Theile des Embryo unmittelbar gedrückt oder gezerrt werden, oder sie können an ihrer Ausbreitung gehindert und dadurch gedrückt werden, oder endlich, es können dadurch abnorme Lagen herbeigeführt werden.»

In ähnlicher Weise spricht auch Ahlfeldt[3] seine Ansicht dahin aus, dass die Verbiegungen der Extremitäten

[1] Monstr. sexcent. descript. anat. 1841.

[2] Virchow's Archiv, Bd. 29.

[3] Jahresbericht über die Fortschritte etc., 1873.

ebenfalls als die Folge des von den Bändern ausgeübten Zuges aufzufassen sind. Hefte sich z. B. ein solches Band an die Knöchel eines Unterschenkels, so sei es leicht denkbar, dass bei einem der häufigen Lagewechsel des Fötus das betreffende Bein in Folge seines Zusammenhanges mit der Innenfläche der Eihöhle dieser Bewegung nicht folgen könne, und dass es zu einer Verbiegung der noch weicheren Knochen, zu einer Luxation eines Gelenkes oder dergleichen mehr kommen könne.

Fürst[1] ist ebenfalls geneigt, den grössten Theil der Missbildungen auf die Simonart'schen Bänder zurückzuführen, indem diese an ihrer fötalen Insertion Zug oder Compression ausüben.

Als Beleg hiefür führt er 2 Fälle auf.

1. Fall. — Das Fruchtwasser soll äusserst gering gewesen sein. Die rechte Hand des ausgetragenen Kindes war so nach innen und oben geschlagen, dass sie fast parallel mit dem Oberarm lief. Entsprechend dem untern Ende der Ulna zeigte die Haut 2 flache, grubenförmige Narben. Die Ulna war etwa in ihrer Hälfte in einem Winkel von 130° nach der Radialseite geknickt und entsprechend dieser Knickungestelle war eine 2 cm lange Narbe.

2. Fall. — 5-6 monatlicher Fötus; die rechte Hand ist in starker Ulnarflexion; beide Füsse sind Vari. Der rechte passt mit seiner Convexität in die Concavität der Sohle des andern, was offenbar auch die intrauterine Lage war.

Ob diese beiden Fälle, wie Verfasser der Ansicht ist, zu der letzten Kategorie zu zählen sind, kann bestritten werden, da nirgends sich Spuren von abnormen Bändern fanden, und die Narben, die sich vorfanden, ebensogut die Folge des intrauterinen Druckes sein konnten, um so mehr

[1] Archiv für Gynäkologie, 1871, Bd. II.

als beim ersten Falle in der geringen Menge des Fruchtwassers ein günstiges Moment geboten war.

Die Entstehung des Klumpfusses liesse sich a priori ebenso wie andere Missbildungen der Extremitäten ohne grosse Schwierigkeit mit den Simonart'schen Bändern in Zusammenhang bringen.

Es lässt sich leicht denken, wie ein solches Band, wenn es sich an irgend einer Stelle des Fusses festsetzt, im Stande sein kann, ähnlich wie beim intrauterinen Druck, den Fuss in einer bestimmten, für seine normale Entwicklung nachtheiligen, Lagerung zu fixiren und dadurch eine bleibende Verbildung desselben herbeizuführen, um so mehr, wenn man berücksichtigt, dass die Bildung dieser Bänder gerade von neueren Autoren, so besonders von Jensen[1] und Klotz[2], in die früheste Entwicklungsperiode verlegt wird, wo also die einzelnen Theile in Folge ihrer Kleinheit und Weichheit sich viel leichter einer gewissen abnormen Lage adaptiren als später.

In wie weit jedoch diese Entstehungsweise Berechtigung hat, muss erst noch von genaueren Beobachtungen abhängig gemacht werden.

Zum Schlusse sei mir noch gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Lücke, für seine freundliche Beihülfe meinen besten Dank auszusprechen.

[1] Archiv für pathol. Anatomie.

[2] Ueber amniotische Bänder und Fäden.